

priori, arguit etiam, quod *Marpurgum Regiomento* Occidentaliorem situm teneat. Auferantur horæ 3 & minut. 12, ab horis 4. minut. 16. residuum, 1. hora scilicet, & 4. minuta, indicat differentiam Longitudinis in horis, quæ dant 16. gradus, quibus *Marpurgum Regiomento* est Occidentalius. 16. gradibus his à Longitudine Regiomenti 41. grad. 16. minut. habente ablatis, superfluit 25. gradus pro Longitudine *Marpurgi* tot gradibus, à Primo Meridiano transeunte per Insulas Canarias, distante.

3. Per Conjunctionem *Lunæ* cum *Planetis* aliis, aut cum *Stellis Fixis*, ad inveniendam Longitudinis differentiam. Licet autem hujus operationis fundamentum sit demonstrativum, tamen admodum molestum est, & difficile, ac peritissimum requirit *Astronomum* ob *Parallaxes*, & *Refractiones Lunares*, quæ operationem reddunt molestissimam, difficillimam, & raro quid perfectum efficiunt.

4. Per verum locum *Lunæ* datâ horâ cognoscendum, quæ operatio in cæteris *Planetis* ob tardiores ipsorum ex Occasu in Orientem motum, & in specie etiam in *Venere* & *Mercurio* lumine *Solis* plarumque cæctis, locum habere non potest, & præ cæteris aliquid certi polliceri videtur de motu celeri & perceptibili *Lunæ*, singulis diebus ab Occasu in Ortum 13. gradus, 10. minuta, & 35. secunda cursu suo conficiens. De origine & modis hanc perficiendi vide *Hydrographiam Gallicè conscriptam à Georgio Fourniero Societ. Jes. viro doctiss. pag. 386. 387. sive lib. 12. cap. 21.* qui tamen hanc operationem non magni facit, & nihil spei de eadem concipiendam esse dicit, nisi fuerit instituta cum præcautionibus notatis, & indicatis à *Iohanne Baptista Morino* in suo opere *Astronomico*, quod à dicto *Georgio Fourniero* multis laudibus extollitur. Anno 1654. Gallicè in lucem prodit *Le Secret des Longitudes decouvert au Roy & à la Reine Regente, par le Pere Leonard Du Livis Religieux Recollet*, Parisiis impressus Liber, in quo Longitudines reducuntur in Praxin supra Globum coelestem per locum *Lunæ*, quod opusculum lectu dignissimum, non modo singularem doctrinam & experientiam *Authoris* commendat, verum etiam magni & certi quid de Longitudinum inventionem pollicetur.

5. Per *Lunam Meridianum* cum aliqua *Fixarum Stellarum* transeuntem, qui modus est ab *Hergene* in suo cursu *Mathematico* traditus Longitudinum differentiam invenire docet.

6. *Altitudine Poli Mandani* datâ, & cognitâ, & centro *Lunæ* in *Meridiano* existente, observatur *altitudo* alicujus *Stellæ Fixæ* supra 20. gradum altitudinis constituta refractiones vitandi causâ, ex quâ observatâ porro ad indagandam Longitudinem Operatio procedit eo modo, qui à *Georgio Fourniero* in *Hydrographia* lib. 12. cap. 23. indicatur, ubi etiam refert, *Hergonem* hanc & priorem esse inventionem, utramque tamen Praxin ineptam judicatam, ab eo ipso, ob diversas causas quarum prima est irregularitas motus, quem *Luna* auget vel minuit, prout à *Terrâ* vel *Sole* remotior, aut utriusque propior fuerit: Altera multitudine *Observationum*, uno eodemque tempore simul expediendarum: Tertia, augmentum errorum tam in *Tabulis*, quam in loco *Lunæ* per *Observationes* invento.

7. *Observanda Stellarum Iovialium* una bono, & exacto aliquo *Telescopio*, quando attigerit lineam ab oculo nostro rectâ ad Corpus *Jovis* tendentem. Hac horâ observatâ in *Tabulis Astronomicis* inquirenda quoque est hora, die observationis, qua dicta stella debet esse in didâ lineâ conjunctionis: *Differentia* horarum tam observatione, quam in *Tabulis* inventarum, & in gradus ac minuta reductarum monstrabit Longitudinem Loci, ex quo observatio facta est. Sed ob longum *Telescopium* in mari inutile, & irritum usum parvorum tuborum opticoz, quibus *Ioviales Stelle* observari nequeunt, & plures alias parvas differentias inquirendas ingeniosâ hæc ejusdem *Hergonis* Speculatio parum vel nihil commodi affert.

Quantum ad *Lunam* attinet, quæ in his Operationibus ad indagandam Longitudinem diversimodè adhibetur, Primo sciendum quoad *Eclipses*, in earum observatione tria se offerre tempora, Initium puta, Medium, & Finis. Initium nonnulli statuunt illud momentum, quo *Luna* in umbram ingredi incipit, quod cum observari admodum sit difficile, alii illud momentum captant, quo illa incipit penitus obscurari: Sed momenti *medii* potius accurata ratio habenda est, quod tamen medium *Eclipses* tempus maxime hic requisitum, non minus, quam initium observari est difficile, ac non parum negotii etiam petitis

artificibus facessit, unde paucorum locorum Longitudines hac ratione designatæ inveniuntur. Ac quia Longitudinum indagatio, præter alias causas, etiam ideo instituitur, ut tam *Geographica*, quam *Hydrographica Tabula*, hæcenus imperfectæ, emendari, & ad majorem perfectionem deduci possent, parum spei, quoad *Tabularum* dictarum emendationem, in hoc per *Lunæ Eclipses* Longitudinem inquirendi modo reliquum esse videtur. Etenim inutilis est certè Operatio, quæ effectui dari nequit, nisi majores adhuc committantur errores, qui majori dictas *Tabulas* confusioni subjiciant. Nullius autem *Eclipses* Observatio, etiam à peritissimis Artificibus facta, tam exacta est perfectionis, ut dici non queat, errores in ea commissos, majores esse iis, qui in *Tabulis* correctionem & emendationem postulant. Errores demonstrat *Georgius Fournier* lib. 12. *Hydrograph. cap. 26. & 27.* ac evidentè ostendit, si secundum *Observationes Eclipsium* in *Geographica* & *Hydrographica Tabulis* cuius loco sua Longitudo assignanda esset, longè majores & crassiores errores commissum iri, quàm ii sunt, quorum emendatio queritur. Errorum causas adducit: Primam cap. 28. Quod *Eclipsium* initium & finis oculo nostro citius appareant, quàm revera contingunt. Si enim oculo tuo videris, aliquam *Eclipsium* jam dimidio, vel toto digito *Lunam* obumbrasse, & per Tubum Opticum eandem aspexeris, totam adhuc puram & umbram vacuum deprehendes. Ipsa *Eclipsi* durante, quicquid obscuratum est, oculo soli multo minus, per Tubum Opticum aspicienti multo majus apparebit. Sic in fine *Eclipses* Tubus idem *Lunam* totam obscuritate liberatam ostendit, quàm tuus Oculus uno fere digito adhuc sub umbra latitare judicabit. Omnes igitur *Eclipsium* observationes oculo solo peractæ à 4, usque ad 24. minuta à veritate aberrant, & propterea ad *Tabularum* emendationem ineptæ sunt. Secundam cap. 29. quæ est, maxima difficultas exactè & perfectè cognoscendi horarum momenti, quo operatio peragitur, quia illud fiat per *Stellas Fixas*, sive per aliquem *Planetam*, sive *Lunam* ipsam. Duo enim sunt modi de nocte inquirendi, quora hora sit: Unus per *Stellas Fixas*, alter per *Altitudinem Planetarum*, præcipuè vero *Lunæ*, si operatio sit noctu, aut solâ, si diurno tempore operandum est. Qui uno minuto hic aberrat, decies quinquies mille passuum, sive quinque milliarius Gallicorum errorem perpetrat in Longitudinem loci, quæ queritur. Quatuor minutis aberrans, viginti milliariis, sive uno gradu exorbitat. Dimidia horæ errorem committens, sive in *Mari*, sive in *Terrâ*, centum & quinquaginta milliariis Gallicis à verâ Longitudine secedit. *Tychi* lib. 2. *Prognostic. pag. 145.* *Arimutha* & *altitudines*, nisi addo *serapulo*, ut nihil desideretur, obtineantur, operam & oleum, ut dici solet, perdidimus. Paucorum namque *serapulorum* vix sensibilem lapsus, in tempore, atque cæteris datis, aliquot graduum à veritatis scopo digressionem facile inducit. Terciam cap. 30. Quod admodum difficulter in uno eodemque, aut etiam diversis locis duo Artifices inveniantur, qui eadem cura & sollicitudine, iidemque circumstantiis Operationes suas intuant. Parisiis anno 1630. 5. aut 6. homines admodum docti in una eademque domo ex diversis fenestris *Eclipses Solarem* observarunt, & fere duobus gradibus inter se differunt, perinde ac si in locis 30. aut 40. milliarius distantia distitis operati fuissent. Quartam cap. 31. Exiguitatem & ineptitudinem instrumentorum, & imperitiam eorum, qui Observationibus operam dant. Quintam cap. 32. Imperfectionem *Ephemeridum* & *Tabularum*, quibus in operando utendum est, & quæ nunquam certæ esse possunt, quamdiu versus *Lunæ* motus, qui hæcenus desideratur, non innotuit. Modus supputandi per tres species *Prosthaphæresium*, quo *Tycho* utitur, sexta parte unius gradus interdum major, interdum minor est. *Kepleri* & *Tychonis* Calculus octo vel novem minutis differunt, quæ in *Luna* tertium unius horæ partem, & 5. gradus Longitudinis in *Terrâ*, i. e. 75. milliaria Germanica in *Terrâ* faciunt. *Ptolemaica*, *Alphoncina*, & *Prutenica Tabula Erasmi Reinholdi* observationibus, & *Calculo Copernicano* innixæ usque ad unum gradum, & ulterius ab apparentiis secedunt. *Lansbergii Tabula* iidem ab apparentiis & *Tychonico Calculo* abeunt, & haud minoribus, quam cæteræ, erroribus scatent.

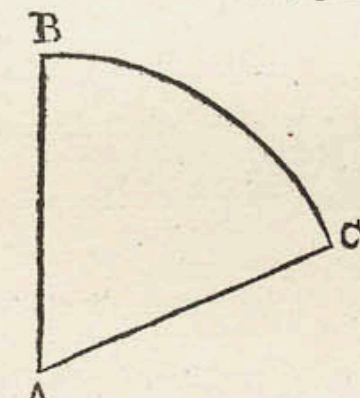
Atque hæc sunt, quæ *Lunæ* beneficio in Longitudinum indagacione tentari solent, de quibus quæ spes concipienda sit, intelleximus. Videndum restat, quibus

quibus aliis modis tanti momenti res inquirei solet.

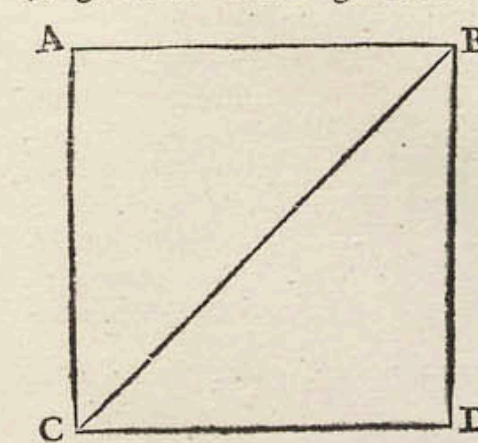
8. Multi per *Magnetis Variationem* Longitudines aucupari moluntur. *Wilhelmus Nantonnier* dominus de *Castel franc* in libro, cui *Mecometria* nomen imposuit, id fieri posse sibi persuasit: Sed quia hinc inde satis audacter affirmata, quæ veritati adversantur, jure ac merito fide excidit. *Emanuel Figueiredo Cosmographus Major Lusitanie* statuit, quod duplicata Variatio *Magnetis* ubique Longitudinem exhibeat, & Primum *Meridianum* ponit 50. milliariis ab Insulis *Azores* vocatis versus Occasum. Fundamenta sua sumpsit ex cap. 8. *Relationum Vincentii Rodriguez Navarchi Majoris Navigationis in Indiam Occidentalem*. Sed his somniis experientia quotidiana refragatur, & inconstantia, atque incertitudo Variationis in *Magnete*, & *Acu Magnetica* molitionibus ejusmodi Artifices superfedere jubent.

9. Alii Horologiis, similibusque instrumentis Longitudinem expiscari conantur, atque per *Clepsydras*, aut Automata vel hydraulica, vel arenaria voti se compotes futuros sperant, ita observaturi spatium horarum æquinoctialium inter duorum locorum Meridianos. At cuncta talia, quod promittunt, & nos speramus, non præstant.

10. Omnium modorum, quia Longitudinis inquisitionem usurpant cum fructu solent, nullus est certior, facilius, & etiam inter *Geographos*, & *Hydrographos* usitator, quàm sit per Angulum Positionis, qui clauditor *Meridiano* alicujus loci, & grandi Circulo Verticali transeunte per Zenith ejusdem loci, & per Zenith alterius loci, cujus longitudinem, sive aliud aliquid scire cupio. Quantitas sive magnitudo hujus Anguli est numerus graduum comprehensorum in Horizonte prioris loci inter ipsius Meridianum, & grandem illum Circulum Verticalem. Exempli gratiâ: Desidero scire, quis & quantus sit Angulus Positionis urbis *Diepæ* in Gallia ad Insulam *Vedum*, sive *Wight* in Anglia. Esto A B. Meridianus urbis *Diepæ*, & A ipsa Urbs *Diepæ*, C verò Insula *Wight* ac A C. Circulus Verticalis transeiens Zenith Insulæ *Wight* C, & Urbis *Diepæ* A. Dico igitur Angulum Positionis inter hæc duo loca *Diepam*, & *Vedum* esse Angulum B A C. Ac quoniam distantia Insulæ *Wight* est 38. milliarius ab urbe *Diepæ* versus *Wight* West, ut Nautæ vocant, dico, si quantitas, sive magnitudo Anguli Positionis inter *Diepam* & Insulam *Vedum* talis est, *Diepæ* posita in A, *Vedum* sive Insulam *Wight* in C. ponendam esse. Quia hic Angulus Positionis fundamentum est plurimarum pulcherrimarum, & utilissimarum Operationum, inprimis in *Geographiâ*, & *Hydrographiâ*, operæ pretium erit unum hic adijcere ad hoc exemplum ex cap. 37. lib. 12. *Hydrographia Georgii Fournieri*, qui pluribus pulchris exemplis ibidem hujus Anguli maximum usum declarat. *Garcia de Céspedes Magnus Cosmographus Castilia* 4. Cap. sua *Hydrographia* Tagi Fluvii *Ulyssibonæ* in Lusitania descendens Ostium, La Barre, ou bouche du Tage à Gallis appellatum, 38. gradui, & 40. minuto Latitudinis, & Insulam *Maderam* 32. gradui, ac 30. minuto subijcit, Angulumque Positionis unius Loci ad alterum esse *North-West* & *West-West* ascribit. Respondent autem in duo Venti in *Magno Circulo* 45. gradibus. Posito igitur in B esse ostium illud Tagi, per illud punctum ducamus lineam B A, quæ exhibebit Parallelum 38. graduum, & 40. minutorum, ac porro alteram Lineam, B D. quæ cum linea A B, complectatur Angulum rectum 90. graduum, quæ erit *Meridianus* didi Ostii in flumine Tagi. Rursus ex C ducamus Lineam C D. cum Linea B D. Angulum rectum comprehendentem, & ostendentem Parallelum *Maderæ* 32. graduum, & 30. minutorum, à Parallelis



est 38. milliarius ab urbe *Diepæ* versus *Wight* West, ut Nautæ vocant, dico, si quantitas, sive magnitudo Anguli Positionis inter *Diepam* & Insulam *Vedum* talis est, *Diepæ* posita in A, *Vedum* sive Insulam *Wight* in C. ponendam esse. Quia hic Angulus Positionis fundamentum est plurimarum pulcherrimarum, & utilissimarum Operationum, inprimis in *Geographiâ*, & *Hydrographiâ*, operæ pretium erit unum hic adijcere ad hoc exemplum ex cap. 37. lib. 12. *Hydrographia Georgii Fournieri*, qui pluribus pulchris exemplis ibidem hujus Anguli maximum usum declarat. *Garcia de Céspedes Magnus Cosmographus Castilia* 4. Cap. sua *Hydrographia* Tagi Fluvii *Ulyssibonæ* in Lusitania descendens Ostium, La Barre, ou bouche du Tage à Gallis appellatum, 38. gradui, & 40. minuto Latitudinis, & Insulam *Maderam* 32. gradui, ac 30. minuto subijcit, Angulumque Positionis unius Loci ad alterum esse *North-West* & *West-West* ascribit. Respondent autem in duo Venti in *Magno Circulo* 45. gradibus. Posito igitur in B esse ostium illud Tagi, per illud punctum ducamus lineam B A, quæ exhibebit Parallelum 38. graduum, & 40. minutorum, ac porro alteram Lineam, B D. quæ cum linea A B, complectatur Angulum rectum 90. graduum, quæ erit *Meridianus* didi Ostii in flumine Tagi. Rursus ex C ducamus Lineam C D. cum Linea B D. Angulum rectum comprehendentem, & ostendentem Parallelum *Maderæ* 32. graduum, & 30. minutorum, à Parallelis



ducamus Lineam C D. cum Linea B D. Angulum rectum comprehendentem, & ostendentem Parallelum *Maderæ* 32. graduum, & 30. minutorum, à Parallelis

A B. æquidistantem. Hac ratione inter utrumque Parallelum A B, & C D. erit Latitudinis differentia 6. graduum, 10. minutorum, qui dabunt 370. minuta, quorum quodvis est mille passuum Geometricorum. Tandem Linea C B. ducta ex C. in B. cum Linea A B. comprehendet Angulum A B C. qui est *East-West* per quem navigatur in Insulam *Maderam*. Si jam ex puncto C, in punctum A ducatur Linea C A, æquidistans à Linea B D. cum qua Parallela esse debet, Punctum C. monstrabit *Maderæ* insulam situm, quoad Longitudinem, per lineam C A, quæ ipsius Meridianus erit, & C D. differentia Longitudinis inter Ostium Tagi, & Insulam *Maderam*, utpote inter utrumque Meridianum sita, cujus inveniendæ causâ sic ratiocinabimur. In Triangulo B A C, Angulus A est rectus, 90. graduum & Angulus A B C. 45. graduum, ut innotuit. Angulus igitur A C B, etiam 45. gradus continebit per 32. *prop. lib. 1. Elementor. Euclidis*, & per 6. ejusdem Latera A B, & A C, sunt æqualia. Quia autem Linea A C, lineæ B D est æqualis, per 34. ejusdem, & nos jam ejus longitudinem 370. minutis sive 37000. passibus constare invenimus, ac lineæ A B, æqualis lineæ A C, & lineæ C D. æqualis lineæ A B existit, per 34. *primi*, sequetur, C D. differentiam Longitudinis esse 37000. passuum, qui mutati in minuta Paralleli 32. graduum, & 30. minutorum dabunt 439. minuta hoc est 7. gradus & 19. minuta. Attribuuntur autem unicuique gradui hujus Paralleli 32. graduum & 30. minutorum, 50. minuta 56. secunda talia, qualium sexaginta in Æquatore unum gradum faciunt. Differentia igitur Longitudinis inter Ostium Tagi, & Insulam *Maderam* quæ sita est 7. graduum, & 19. minutorum, sicuti est demonstratum. Hæcenus de Longitudine sequitur Latitudo.

LATITUDO est spatium seu intervallum, quo locus aliquis vel ab Æquatore, vel alterutro Polorum abesse dicitur. Sicut autem Longitudo inventu admodum difficilis est, ob defectum Principii alicujus immobilis, quod nullibi apparet, aut certo haberi potest: Ita è contrario Latitudinis exploratio tantò facilius est, quia utriusque Principium immobile, nempe duo Poli se offerunt, qui Latitudinem monstrant. In Latitudine tria considerari volunt, Divisio, Theorematum, & Explorandi eandem Ratio.

I. DIVISIO. Latitudo est vel Universalis vel Particularis.

1. Universalis Latitudo est series graduum & minutorum in Meridiano ab Æquatore versus alterutrum Polorum numerata, monstrans, quantum locus aliquis à meridiano Terræ, i. e. ab Æquatore sive Lineâ Æquinoctiali distet, & quantum alter Polorum Mundi supra Horizontem exaltetur, & alter deprimatur. Hæc est vel *Vetus* vel *Novæ*.

*Vetus Latitudo*, est *Terræ* & *Maris* tractus ille, qui Veteribus tantum cognitus fuit, & se non longius exportavit quam per 80. Magni Circuli gradus, sive 1700. milliaria Germanica, quorum 15. uni gradui solent adscribi. Hanc enim *Ptolemaeus*, ut cæteros *Peteres*, videlicet *Artemidorum*, *Isidorum*, *Eratosthenem*, *Strabonem*, *Plinium*, aliosque tacitus præteream, Insulâ *Thyle*, quam ideo Poetæ ultimam vocarunt, sub 63. gradu versus Boream sita terminavit. Locus apud *Geographos* in controversia versans, quem nonnulli *Tylon*, alii *Thulen* nautæ *Thyl Insel* vel *Thyl Epland* nuncupare solent, Scotia est quibusdam, aliis *Scetlandia*, nonnullis *Ilandia*, & haud paucis *Scandia*. In *Australi* autem Hemisphærio eadem Latitudo *Vetus* finitur 17. gradu Latitudinis versus Austrum, sive *Prælo* Regionis *Agalymbæ* Promontorio, cui hodiernum nomen est *Mozambique*. Etenim 17. vel 18. Parallelum *Australis Latitudinis Veterum* navigationes non transierunt, ac proinde Terras ulteriores non exploraverunt.

*Novæ Latitudo* est omne illud spatium *Terræ* & *Maris*, Nova quod inter utrumque Polum proximis & hoc nostro seculo innotuit, ac se quidem longè latèque extendit, sed terras, aut aquas sub utroque Polo sitas excludit. In Hemisphærio Boreali primi Hispanorum, Anglorum, Belgarum, Gallorum, Danorum, & Germanorum nautæ & mercatores balænarum, & grandium Cete piscationi operam dantes, usque ad 71. gradum, Septentrionales Terras detexerunt. Postea balenas sensim ulterius versus Polum profectos sequuti, tandem usque ad 80. Gradum, sub quo *Spitzberga*